

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATEKTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

129042

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 06 20 (P. 225 115)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 04 10

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 23

Int. Cl.³

B04B 1/14

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Alfa-Laval AB, Tumba (Szwecja)

Separator odśrodkowy

1
Przedmiotem wynalazku jest separator odśrodkowy, zawierający wirnik, który ogranicza komorę oddzielającą ze środkowym wlotem płynnej mieszaniny przynajmniej dwóch składników, środkowym wlotem jednego oddzielonego składnika oraz obwodowymi otworami wylotowymi rozmieszczonymi wokół obwodu wirnika i przeznaczonymi do odprowadzania drugiego oddzielonego składnika, a pierścieniowy człon ślizgowy, przesuwany osiowo w trakcie pracy w celu otwierania i zamykania obwodowych otworów wylotowych, ogranicza wraz z korpusem wirnika tak zwaną komorę zamykającą, która jest połączona z przynajmniej jednym kanałem w wirniku, który ma być zasilany płynem roboczym i który wraz z komorą zamykającą ma być utrzymywany podczas pracy w stanie napełnionym płynem roboczym uruchamiającym hydraulicznie człon ślizgowy dla doprowadzenia go do położenia zamkniętego, zaś wirnik jest wyposażony również w zawór przeznaczony do odprowadzania płynu roboczego z komory zamykającej, tak aby człon ślizgowy mógł być odciskany dla otwierania obwodowych otworów wylotowych w komorze oddzielającej.

Tego rodzaju separatory odśrodkowe są od dawna znane i stosowane w rozmaitych dziedzinach dla oddzielania osadu z płynów zawierających osad. W takich separatorach byłoby pożądane, aby pierścieniowy człon ślizgowy mógł poruszać się podczas operacji odprowadzania osadu możliwie

2
szybko — podczas fazy otwierania jak również podczas fazy zamykania — tak aby była udostępniona największa możliwa powierzchnia odpływu osadu. Im większa powierzchnia odpływu, tym bardziej skutecznie jest oddzielany osad, który ma tendencję do przylegania do ścianek komory oddzielającej, i który może być przytrzymany podczas przemieszczania się osadu i płynu w trakcie otwarcia otworów wylotowych osadu.

3
Wada znanych separatorów odśrodkowych powyższego rodzaju polega na tym, że jeżeli kanał który komunikuje się z członem zamykającym dla dostarczania płynu roboczego ma wymiary pozwalające na szybki ruch otwierający pierścieniowego członu ślizgowego, wówczas automatyczną konsekwencją jest odpowiednio powolny ruch zamykający członu ślizgowego i na odwrót. Z tego, względu, jeżeli kanał ten jest wykonany jako wąski, tak że może być z niego szybko odprowadzany płyn, przez co poziom płynu może przesuwąć się szybko promieniowo na zewnątrz, gdy jest otwarty otwór wylotowy płynu roboczego z komory zamykającej, wówczas człon ślizgowy będzie wykonywał szybki ruch otwierający, lecz równocześnie wystąpi niedogodność polegająca na tym, że ilość płynu roboczego, odprowadzana z komory zamykającej, nie może być tak szybko wymioniona jak byłoby to pożądane, gdy pierścieniowy człon ślizgowy będzie cofany dla zamknięcia otworów wylotowych osadu (gdyż kanał ten będzie

wówczas za wąski). W takim przypadku uzyskuje się szybki ruch otwierający człon ślizgowy, lecz odpowiednio powolny ruch zamykający. Jeżeli zamiast tego kanał ma stosunkowo dużą powierzchnię przepływu, wówczas uzyskuje się wolniejszy ruch otwierający człon ślizgowy, przez co może być szybszy ruch zamykający, nie szybszy jednak niż dopuszczalny przez prędkość napełniania kanału nowym płynem roboczym przez środkowe części wirnika.

Celem wynalazku jest ulepszenie separatorów odśrodkowych, polegające na umożliwieniu uzyskania dużej powierzchni wypływowej obwodowych otworów wylotowych osadu podczas operacji wyprowadzania osadu.

Separator odśrodkowy, zawierający wirnik który ogranicza komorę oddzielającą ze środkową rurą wlotową dla płynnej mieszaniny przynajmniej dwóch składników, przy czym komora ta posiada otwór wylotowy leżący oddzielnego składnika i obwodowe otwory wylotowe, rozmieszczone wokół obwodu wirnika i odprowadzające cięższy oddzielony składnik, a ponadto zawierający pierścieniowy główny człon ślizgowy, który jest przesuwany osiowo w wirniku podczas jego obrotu dla otwierania i zamykania obwodowych otworów wylotowych, przy czym ten człon ślizgowy tworzy wraz z częścią dolną wirnika komorę zamykającą, która jest połączona z odchodzącym od niej promieniowo do wewnątrz kanałem, zespół do wypełnienia płynem roboczym kanału wraz z komorą zamykającą dla hydraulicznego sprowadzania głównego członu ślizgowego do położenia zamykającego obwodowe otwory wylotowe, przy czym wirnik zawiera również zawór do odprowadzania płynu roboczego z komory zamykającej tak, że główny człon ślizgowy jest dociskany do położenia otwarcia obwodowych otworów wylotowych według wynalazku charakteryzuje się tym, że posiada zawory, dla zamykania podczas wyładowania płynu roboczego z komory zamykającej normalnie otwartego połączenia pomiędzy środkową komorą, a komorą zamykającą dla zatrzymania płynu roboczego w środkowej komorze.

Zawór korzystnie zawiera wkładkę elastyczną, ruchomą pomiędzy położeniem, w którym przykrywa ona normalnie otwarte połączenie pomiędzy środkową komorą a komorą zamykającą i jednocześnie odsłania szczelinę wylotową z komory zamykającej, a położeniem, w którym przykrywa ona szczelinę wylotową z komory zamykającej i jednocześnie odsłania normalnie otwarte połączenie pomiędzy środkową komorą a komorą zamykającą.

Separator korzystnie posiada przynajmniej jedną środkową komorę utworzoną przez korpus wirnika promieniowo wewnątrz względem komory zamykającej i zawierającą buforowy płyn roboczy.

Środkowa komora z buforowym płynem roboczym posiada ściany nieruchome względem siebie.

Wkładka elastyczna korzystnie ma kształt pierścieniowy, jest umieszczona wewnątrz komory zamykającej i przylega szczelnie do kołnierza w komorze zamykającej, zwrócona osiowo w stronę

głównego członu ślizgowego, przy czym ta wkładka elastyczna jest przesuwana osiowo podczas pracy wirnika w stronę tego głównego członu ślizgowego korzystnie za pomocą pomocniczego członu ślizgowego.

Dzięki wynalazkowi uzyskuje się to, że w tym samym czasie gdy płyn roboczy jest odprowadzany z komory zamykającej przez zawór, następuje zredukowanie lub wyeliminowanie siły, która oddziałuje na człon ślizgowy w kierunku zamykania, wywieranej przez występujący w kanale płyn roboczy. Tym samym ruch otwierający człon ślizgowego będzie niezwykle szybki.

Ponadto uzyskuje się to, że gdy zawór odprowadzający płyn roboczy z komory zamykającej jest ponownie zamknięty, wówczas płyn roboczy jest już udostępniony w kanale dla szybkiego zastąpienia płynu roboczego, który został odprowadzony z komory zamykającej. Przez zaprojektowanie kanału o takich wymiarach, że może on zawierać stosunkowo dużą ilość płynu roboczego, można uniknąć zawsze występującego ograniczenia, dotyczącego szybkości zastępowania przez środkowe części wirnika płynu roboczego, który został odprowadzony z komory zamykającej. W ten sposób uzyskuje się najszybsze możliwe powiększenie siły zamykającej, oddziałującej na człon ślizgowy, a w konsekwencji również najszybszy możliwy ruch zamykający człon ślizgowego.

Przedmiot wynalazku zostanie przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierwsze rozwiązanie urządzenia według wynalazku, fig. 2 — dalsze rozwinięcie rozwiązania z fig. 1, a fig. 3 — alternatywne rozwiązanie urządzenia według wynalazku.

Przedstawiony na rysunku wirnik separatora posiada dolną część 1, połączoną trwale w wałem napędowym 2, oraz górną część 3. Górna część 3 wirnika jest zamocowana do dolnej części 1 za pomocą licznych śrub 4, rozmieszczonych wokół obwodu wirnika. Śruby 4 przechodzą przez tulejki 5, które są umieszczone jako elementy dystansowe pomiędzy częścią dolną 1 a częścią górną 3 wirnika. Tulejki 5 są umieszczone na wgłębieniach w częściach 1 i 3 wirnika, zwróconych do siebie, przez co tulejki 5 są zamocowane promieniowo. Pomiędzy tulejkami 5 są utworzone otwory wypływowe pomiędzy wnętrzem a zewnątrz wirnika.

Wewnątrz komory utworzonej przez części 1 i 3 wirnika znajduje się ściana 6, która jest nieruchoma względem części wirnika, oraz człon ślizgowy 7 ruchomy względem wszystkich wspomnianych poprzednio elementów. Człon ślizgowy 7 jest uszczelniony względem części dolnej 1 wirnika i ściany 6 za pomocą odpowiedniej uszczelki 8 i uszczelki 9, a jego sprzęganie i rozłączanie z górną częścią 3 wirnika jest realizowane bezpośrednio wewnątrz tulejek 5. Uszczelnienie pomiędzy członem ślizgowym 7 a częścią górną 3 wirnika zapewnia pierścieniowa uszczelka 10. Na ścianie 6 spoczywa rozdzielacz 11, który łączy rurę wlotową 12, przez którą jest wprowadzana mieszanina przeznaczona do odwirowania. Pomiędzy górną częścią 3 wirnika, członem ślizgowym 7 i rozdzielaczem 11 jest utworzona komora oddzielająca 13

wirnika, w której znajduje się zestaw stożkowych płyt rozdzielających 14. Odnosiłkiem 14a oznaczono nadmiarowy otwór wypływowy z komory oddzielającej 13.

Pomiędzy ścianą 6 a dolną częścią 1 wirnika jest umieszczona następna ściana 15, która wraz z częścią dolną 1 wirnika tworzy kanał 16. Pomiędzy ścianami 6 i 15 jest utworzona środkowa komora 17. Wewnątrz środkowej komory 17 znajduje się szereg promieniowych skrzydeł połączonych ze ścianą 6 i przeznaczonych do przechwytywania płynu obecnego w środkowej komorze 17. Odpowiednie skrzydła występują również w kanale 16.

Środkowa komora 17 posiada otwory wlotowe 18 dla płynu roboczego, które łączą się poprzez liczne kanały 19 ze środkowym otworem 20 w wale napędowym 2. Kanał 16 również posiada otwory wlotowe 21 płynu roboczego, które odchodzą od wgłębienia 22 utworzonego przez występ 23 na zewnątrz części dolnej 1 wirnika. Do wgłębienia 22 prowadzi nieruchomy przewód 24, przeznaczony do doprowadzenia płynu roboczego.

Pomiędzy ścianą 15 a pierścieniem 25 jest zamknięta pierścieniowa wkładka elastyczna 26. Skierowany pierścieniowo na zewnątrz kołnierz lub występ tej wkładki elastycznej 26 jest przystosowany z pomocą przesuwanego osiowo, drugiego członu ślizgowego 27, do szczelnego styku względnie rozwierania względem wysuniętej najdalej promieniowo na zewnątrz obwodowej części ściany 6. W przestrzeni pomiędzy częścią dolną 1 wirnika a członem ślizgowym 7 znajduje się skierowany promieniowo do wewnątrz kołnierz 28, do którego najdalej promieniowo do wewnątrz usytuowanej części może przylegać wspomniany występ wkładki elastycznej 26 (jak pokazano na rysunku). Pomiędzy członem ślizgowym 7 a kołnierzem 28 znajduje się komora zamykająca 29, a następna komora 30 jest utworzona pomiędzy kołnierzem 28 a częścią dolną 1 wirnika.

W pokazanym na rysunku położeniu członu ślizgowego 27 jest utrzymane połączenie pomiędzy komorami 17 i 29, podczas gdy komora 30 jest oddzielona od dwóch wspomnianych poprzednio komór. Poprzez ruch członu ślizgowego 27 w stronę ściany 6 można zamknąć połączenie pomiędzy komorami 17 i 29 i zamiennie otworzyć połączenie pomiędzy komorami 29 i 30.

Podobnie jak ściany 6 i 15, człon ślizgowy 27 jest wyposażony od spodu w promieniowe skrzydła, tak że pomiędzy członem ślizgowym 27 a częścią dolną 1 wirnika jest utworzona komora 31. Komora 31 łączy się swoją promieniowo najdalej do wewnątrz wysuniętą częścią z kanałem 16, a jej najdalej promieniowo na zewnątrz usytuowana część jest ograniczona pierścieniowym członem 32. Przez pierścieniowy człon 32 pomiędzy komorami 30 i 31 przechodzi kanał dławiący 33, zaś przez dolną część 1 wirnika przechodzi następny, trochę szerszy kanał 34, prowadzący z komory 31 na zewnątrz wirnika. Jeżeli kanał 34 znajduje się przy najdalej promieniowo na zewnątrz wysuniętej części komory 31, wówczas kanał dławiący 33 jest niepotrzebny.

Odnosiłkiem 35 oznaczono jedno z kilku pro-

mieniowych skrzydeł, podpartych kołnierzem 28. Z komory 30 prowadzi nadmiarowy otwór wypływowy w postaci kanału, przechodzącego przez dyszę 36, która jest nastawna na rozmaite położenia promieniowe.

Wirnik separatora pokazanego na rysunku pracuje w następujący sposób.

Przez kanały 20 i 19 napienia się płynem roboczym komory 17 i 29, tak że człon ślizgowy 7 jest dociskany do pokazanego na rysunku położenia, w którym jest on usytuowany szczególnie względem górnej części 3 wirnika. W kanale 16 i w komorach 30 i 31 panuje ciśnienie otoczenia, tj. normalne ciśnienie atmosferyczne. Mieszanina przeznaczona do odwirowania jest dostarczana przez rurę wlotową 12 i przechodzi do komory oddzielającej 13 przez komorę pomiędzy rozdzielaczem 11 a ścianą 6. Oddzielony płyn opuszcza komorę oddzielającą przez nadmiarowy otwór wypływowy 14a.

Gdy oddzielony w komorze oddzielającej 13 osad ma być usunięty, wówczas płyn roboczy jest doprowadzany w krótkotrwałym odstępie czasu przez przewód 24 do wgłębienia 22. Stamtąd płyn roboczy przepływa przez otwór wlotowy 21 i kanał 16 do komory 31, gdzie napiera na drugi człon ślizgowy 27 osiowo ku górze w stosunku do położenia przedstawionego na rysunku. Tym samym wkładka elastyczna 26 zamyka połączenie pomiędzy komorami 17 i 29 i jednocześnie otwiera połączenie pomiędzy komorami 29 i 30. Powoduje to, że człon ślizgowy 27, który był poddany działaniu ciśnienia słupa cieczy, który sięga do środka wirnika, jest nagle poddany działaniu jedynie ciśnienia słupa cieczy pozostającego promieniowo na zewnątrz zamkniętego połączenia pomiędzy komorami 17 i 29. Człon ślizgowy 7 przesuwa się skutkiem tego raptownie w dół, zaś płyn roboczy jest kierowany z komory zamykającej 29 do komory 30, zaś obwodowe otwory pomiędzy częścią dolną 1 a częścią górną 3 wirnika zostają odsłonięte. Tym samym oddzielony osad jest wyrzucany na zewnątrz komory oddzielającej 13.

Płyn wypływający z komory zamykającej 29 — przemieszczony poprzez człon ślizgowy 7 — wypełnia raptownie komorę 30, przez co drugi człon ślizgowy 27 jest zwracany do położenia pokazanego na rysunku. W tym momencie zostało właśnie odcięte doprowadzanie płynu roboczego przez otwór wlotowy 21 i kanał 16, zaś komora 31 i kanał 16 są opóźnione przez kanał 34. Należy zauważyć, że płyn roboczy cały czas opuszcza komorę 30 przez dyszę 36, lecz ponieważ doprowadzanie płynu roboczego z komory 29 znacznie przekracza wpływ przez dyszę 36, zatem komora 30 raptownie się napenia.

Gdy komora 30 jest wypełniona, wówczas ciśnienie płynu w komorze będzie określone przez położenie poziomu płynu wewnątrz komory oddzielającej 13, ponieważ słup cieczy w komorze oddzielającej 13 — poprzez człon ślizgowy 7, który nie doszedł do dolnego, mechanicznego położenia skrajnego — wywołuje ciśnienie płynu w komorach 29 i 30. Tym samym, skierowane ku górze ciśnienie działające na drugi człon ślizgowy 27, pochodzące od oddziaływania płynu roboczego pozostającego w

komorze 31 i kanale 16, jest pokonane przez ciśnienie w komorze 30, gdy jest ona napełniona.

Gdy drugi człon ślizgowy 27 jest dociśnięty z powrotem do położenia pokazanego na rysunku, w którym jest zamknięte połączenie pomiędzy komorami 29 i 30, wówczas płyn roboczy wypływa z komory zamykającej 29 jest zastępowany przez nowy płyn roboczy ze środkowej komory 17. Główny człon ślizgowy 7 gwałtownie zawróci do położenia pokazanego na rysunku, w którym to położeniu są zamknięte obwodowo otwory wylotowe komory oddzielającej.

Srodkowa komora 17 ma stosunkowo dużą objętość i z tego względu zawiera dość dużo płynu roboczego. Oznacza to, że ciśnienie pochodzące od słupa cieczy w środkowej komorze 17 ulega zmianie tylko w niewielkim zakresie, lub wcale, ponieważ do komory zamykającej 29 wpływa trochę płynu roboczego, zastępującego płyn roboczy wyprowadzony z tej komory. Gdy drugi człon ślizgowy 27 przesuwa się w dół, wówczas główny człon ślizgowy 7 zasadniczo natychmiast, w położeniu w którym obwodowe otwory wylotowe komory oddzielającej 13 są maksymalnie otwarte, będzie poddany działaniu ciśnienia zamykającego te obwodowe otwory wylotowe, które to ciśnienie jest wyznaczone słupem cieczy w środkowej komorze 17. Człon ślizgowy 7 zawróci zatem bardzo szybko do położenia pokazanego na rysunku.

Odstęp czasu powrotu członu ślizgowego 7 do położenia pokazanego na rysunku względem momentu otworzenia połączenia pomiędzy komorami 29 i 30 jest określony przede wszystkim przez ilość płynu roboczego, który może opuszczać komorę zamykającą 29, zanim nie zostanie napełniona komora 30. Ta ilość płynu roboczego może być regulowana przez promieniową nastwę dyszy 36 tak, że powierzchnia pozostającego w niej płynu roboczego jest utrzymywana na pożądanym poziomie. Wskutek przemieszczenia dyszy 36 promieniowo na zewnątrz, można zwiększyć normalnie niewypełnioną część komory 30, przez co wzrasta okres, podczas którego obwodowe otwory wylotowe komory oddzielającej 13 są utrzymywane w pozycji otwartej.

Jeżeli będzie konieczne, wówczas przez kołnier 28 może przechodzić bardzo wąski osiowy otwór (niepokazany), tak że płyn roboczy jest stale dostarczany do komory 30, i jest zapewnione utrzymywanie poziomu płynu w komorze przy promieniowo wewnętrznym otworze kanałowym dyszy 36. Tego rodzaju otwór osiowy może nie wpuszczać do komory 13 więcej płynu, niż tyle ile może uchodzić przez dyszę 36.

Na fig. 2 jest pokazane dalsze rozwinięcie rozwiązania układu uruchamiającego pokazanego na fig. 1. Elementy z fig. 2, stanowiące odpowiedniki elementów z fig. 1, zostały oznaczone tymi samymi odnośnikami cyfrowymi z dodatkiem litery a.

W rozwiązaniu z fig. 2, pomiędzy kołnier 28a a najniższą partię części dolnej 1a wirnika jest włożony przesuwany osiowo pierścień 37. Pierścień 37 jest ściągany w dół za pomocą licznych sprężyn śrubowych 38, tak że skierowany występ 39 pierścienia 37 jest utrzymywany szczelnie względem uszczelki 40. Pomiędzy pierścieniem 37 a dru-

gim członem ślizgowym 27a jest umieszczona następna uszczelka 41, przez co promieniowo zewnętrzna część komory 31a może być zamknięta. Przy miejscu przylegania występu 39 do uszczelki 40, pomiędzy pierścieniem 37a a dolną częścią 1 wirnika jest utworzona komora 42 z otworem wylotowym 43. Przez pierścień 37 przechodzi kanał dławiający 44, prowadzący z komory 42 do komory 45, która jest utworzona pomiędzy drugim członem ślizgowym 27a, pierścieniem 37, kołnierzem 28a i elastyczną wkładką 26a.

Układ roboczy według fig. 2 pracuje w następujący sposób.

W położeniu wyjściowym komory 17a i 29a są napełnione płynem roboczym, podczas gdy przestrzenie 16a, 31a, 42 i 45 są puste i panuje w nich ciśnienie otoczenia. Gdy mają otworzone obwodowe otwory wylotowe komory oddzielającej, wówczas przez krótki okres czasu do kanału 16a i komory 31a jest doprowadzany płyn roboczy przez przewód 24a. Tym samym, drugi człon ślizgowy 27a jest dociskany w górę i uruchamia elastyczną wkładkę 26 w celu otworzenia połączenia pomiędzy komorami 29a i 45 oraz zamknięcia połączenia pomiędzy komorami 17a i 29a.

Podczas ruchu w dół głównego członu ślizgowego 7a płyn roboczy przepływa z komory zamykającej 29a do komory 45, która zostaje gwałtownie wypełniona.

Gdy komora 45 jest napełniona płynem, a ciśnienie płynu staje się zależne od wysokości słupa cieczy w komorze oddzielającej 13a (jak opisano poprzednio w odniesieniu do fig. 1 wówczas drugi człon ślizgowy 27a jest naciskany w dół do położenia pokazanego na fig. 2, a równocześnie pierścień 37 jest popychany w górę i tym samym otwiera połączenie z komory 31a do otworu wylotowego 43. Tym samym płyn roboczy, pozostający w komorze 31a i kanale 16a będzie gwałtownie odprowadzony, co zlikwiduje skierowany ku górze napór płynu na człon ślizgowy 27a.

Wytrzymałość sprężyn śrubowych 38 może być tak dobrana, że pierścień 37 jest dociskany w górę, zanim komora 45 zostanie napełniona płynem. Ponadto, można według potrzeby zmieniać rozmiar komory 45, tak że powoduje się powrót drugiego członu ślizgowego 27a do położenia pokazanego na rysunku we wstępnie określonym momencie po otworzeniu połączenia pomiędzy komorami 29a i 45.

Na fig. 3 jest pokazane alternatywne rozwiązanie układu uruchamiającego według wynalazku. Elementy z fig. 3 mające odpowiedniki na fig. 1 zostały oznaczone tymi samymi odnośnikami cyfrowymi z dodaniem litery b.

W rozwiązaniu według fig. 3 połączenie pomiędzy kamerami 17b i 29b jest utworzone przez wiele stale otwartych otworów 46 w ścianie 6b. Elastyczna wkładka 26b i drugi człon ślizgowy 27b spełniają tutaj tylko jedną funkcję, mianowicie odpowiednio zamykają i otwierają połączenie pomiędzy komorami 29b i 30b. Przerywana linia 47 wskazuje położenie głównego członu ślizgowego 7b, w którym przykrywa on częściowo otwory 46 w ścianie 6b.

Układ uruchamiający z fig. 3 pracuje w następujący sposób. W położeniu wyjściowym komory 17b i 29b są napełnione płynem roboczym, podczas gdy przestrzenie 16b, 31b i 30b są puste i poddane działaniu ciśnienia otoczenia. Gdy obwodowe otwory wylotowe komory oddzielającej mają być otworzone, wówczas przez krótki okres czasu jest dostarczany płyn roboczy przez przewód 24b i kanały 21b i 16b do komory 31b. Drugi człon ślizgowy 27b jest następnie przesuwany do góry, tak że otwiera się połączenie pomiędzy komorami 29b i 30b. To połączenie, które jest większe niż połączenie pomiędzy komorami 17b i 29b, które jest utworzone przez otwory dławiące 46. W konsekwencji z komory zamykającej 29b do komory 30b może przepływać więcej płynu niż ze środkowej komory 17b do komory zamykającej 29b. Wskutek pojawienia się różnicy ciśnień oddziałujących na główny człon zaworowy 7b, gdy komora zamykająca 29b na poziomie elastycznej wkładki 26b łączy się z komorą 30b, poddaną działaniu ciśnienia otoczenia, główny człon ślizgowy 7b jest gwałtownie przemieszczany w dół. Następnie płyn będzie przepływał z komory zamykającej 29b do komory 30b aż zostanie ona napełniona. W trakcie tego czasu do komory zamykającej 29b dopływa przez otwory dławiące 46 nowy płyn roboczy, lecz nie może on wypełnić komory zamykającej 29b, dopóki jest otwarte połączenie pomiędzy komorami 29b i 30b.

Gdy komora 30b jest napełniona, wówczas drugi człon ślizgowy 27b jest gwałtownie popychany z powrotem do położenia pokazanego na rysunku, w którym jest zamknięte połączenie pomiędzy komorami 29b i 30b. W zależności od ilości płynu roboczego dostarczanego przez przewód 24b do kanału 16b i komory 31b, drugi człon ślizgowy 27b może być dociskany z powrotem do położenia pokazanego na rysunku jedynie wówczas, gdy obie komory 30b i 29b są napełnione. W tym stadium ciśnienie płynu w komorze 30b jest wyznaczone przez wysokość słupa cieczy w komorze oddzielającej 13b.

Zaraz po docięnięciu w dół drugiego członu ślizgowego 27b i zamknięciu połączenia pomiędzy komorami 29b i 30b, dostępna pusta przestrzeń w komorze zamykającej 29b jest napełniona płynem ze środkowej komory 17b, przez co ciśnienie płynu od strony spodniej głównego członu zaworowego natychmiast wzrasta odpowiadając wysokości ciśnienia słupa cieczy, sięgającego w zasadzie do środkowej osi wirnika. Ten raptowny wzrost ciśnienia oddziałującego na główny człon ślizgowy 7 może nastąpić właśnie w tym samym momencie, w którym drugi człon ślizgowy jest spychany w dół, jeżeli obie komory 29b i 30b będą wypełnione płynem.

Jak przedstawiono na fig. 3, otwory dławiące 46 tworzące połączenie pomiędzy komorami 17b i 29b mogą być tak umiejscowione, że są one częściowo przystosowane przez główny człon ślizgowy 7b, gdy znajduje się on w położeniu dolnym. W ten sposób przepływ ze środkowej komory 17b do komory zamykającej 29b może być ograniczony pod-

czas części ruchu głównego członu pomimo stosunkowo dużych otworów dławiących 46.

Zastrzeżenia patentowe

1. Separator odśrodkowy, zawierający wirnik, który ogranicza komorę oddzielającą ze środkową rurą wlotową dla płynnej mieszaniny przynajmniej dwóch składników, przy czym komora ta posiada otwór wylotowy leżący oddzielonego składnika i obwodowe otwory wylotowe, rozmieszczone wokół obwodu wirnika i odprowadzające cięższy oddzielony składnik, a ponadto zawierający pierścieniowy główny człon ślizgowy, który jest przesuwany osiowo w wirniku podczas jego obrotu dla otwierania i zamykania obwodowych otworów wylotowych, przy czym ten człon ślizgowy tworzy wraz z częścią dolną wirnika komorę zamykającą, która jest połączona z odchodzącym od niej promieniowo do wewnątrz kanałem, zespół do wypełniania płynem roboczym kanału wraz z komorą zamykającą dla hydraulicznego sprowadzania głównego członu ślizgowego do położenia zamykającego obwodowe otwory wylotowe, przy czym wirnik zawiera również zawór do odprowadzania płynu roboczego z komory zamykającej tak, że główny człon ślizgowy jest dociskany do położenia otwarcia obwodowych otworów wylotowych, **znamienny tym**, że posiada zawory (26, 27) dla zamykania podczas wyladowania płynu roboczego z komory zamykającej (29) normalnie otwartego połączenia pomiędzy środkową komorą (17) a komorą zamykającą (29), dla zatrzymania płynu roboczego w środkowej komorze (17).

2. Separator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zawór (26, 27) zawiera wkładkę elastyczną (26), ruchomą pomiędzy położeniem, w którym przykrywa ona normalnie otwarte połączenie pomiędzy środkową komorą (17) a komorą zamykającą (29) i jednocześnie odsłania szczelinę wylotową z komory zamykającej (29), a położeniem w którym przykrywa szczelinę wylotową z komory zamykającej (29) i jednocześnie odsłania normalnie otwarte połączenie pomiędzy środkową komorą (17) a komorą zamykającą (29).

3. Separator według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że środkowa komora (17) jest utworzona przez korpus wirnika promieniowo wewnętrznie względem komory zamykającej (29) i zawiera buforowy płyn roboczy.

4. Separator według zastrz. 3, **znamienny tym**, że środkowa komora (17) z buforowym płynem roboczym posiada ściany nieruchome względem siebie.

5. Separator według zastrz. 2, **znamienny tym**, że wkładka elastyczna (26) ma kształt pierścieniowy, jest umieszczona wewnątrz komory zamykającej (29) i przylega szczelnie do kołnierza (28) w komorze zamykającej (29), zwrócona osiowo w stronę głównego członu ślizgowego (7), przy czym ta wkładka elastyczna (26) jest przesuwana osiowo podczas pracy wirnika w stronę głównego członu ślizgowego (7), korzystnie za pomocą pomocniczego członu ślizgowego (27).

